

206

51

Int. Cl. 3:

**A 61 K 31/17**

A 61 K 31/235

A 61 K 31/275

A 61 K 31/34

A 61 K 31/54

A 61 K 31/53

A 61 K 31/40

A 61 K 31/435

A 61 K 31/41

C 07 D 227/10

C 07 D 283/00

19

**BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES PATENTAMT**

**DE 29 28 485 A 1**

11

## Offenlegungsschrift

**29 28 485**

21

Aktenzeichen:

22

Anmeldetag:

23

Offenlegungstag:

30

Unionspriorität:

22 23 31

P 29 28 485	Bayer AG, 5090 Leverkusen
14. 7. 2002	Patent- u. Lizenzabteilung K 801
29. 1. 2002	Vorg.
Eing.: 27. FEB. 2002	
<input type="radio"/> W.V.	
<input type="radio"/> ablegen	
<input type="radio"/> Vert. wie Vorg. / angegeben	

54

Bezeichnung:

Verwendung von Harnstoffderivaten als Arzneimittel bei der Behandlung von Fettstoffwechselstörungen

71

Anmelder:

Bayer AG, 5090 Leverkusen

72

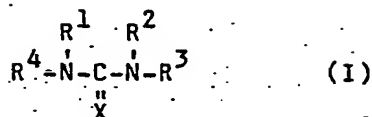
Erfinder:

Kabbe, Hans-Joachim, Dipl.-Chem. Dr., 5090 Leverkusen;  
Klaue, Erich, Dipl.-Chem. Dr., 5068 Odenthal; Krause, Hans Peter, Dr.;  
Mardin, Mithat, Dipl.-Chem. Dr.; Sitt, Rüdiger, Dr.; 5600 Wuppertal

**DE 29 28 485 A 1**

Patentansprüche

1. Verwendung von Harnstoffderivaten der allgemeinen Formel I



in welcher

- 5  $R^1$  und  $R^2$  gleich oder verschieden sind und jeweils für Wasserstoff, geradkettiges, verzweigtes oder cyclisches Alkyl, für Aryl oder Aralkyl stehen, wobei die genannten Alkyl- und Arylreste ihrerseits gegebenenfalls substituiert sind durch Halogen oder Alkoxy,
- 10  $R^3$  und  $R^4$  gleich oder verschieden sind und jeweils für einen Aryl- oder Heteroarylrest stehen, wobei diese Reste gegebenenfalls durch 1, 2, 3 oder 4 gleiche oder verschiedene Substituenten aus der Gruppe Nitro, Cyano, Halogen, Azido, Hydroxy, Amino, Carboxy, Aminocarbonyl, Aminosulfonyl, wobei die Aminogruppen jeweils durch Alkyl oder Aryl 1- oder 2-fach substituiert sein können, Alkoxy-carbonyl, Acyloxy, Acylamino, SO-Alkyl, SO<sub>2</sub>-Alkyl, Acyl, Phenyl, Phenoxy, Phenylmercapto, Alkyl, Alkoxy oder Alkylmercapto, wobei die genannten Alkyl-, Alkoxy- und Alkylmercapto-
- 20 reste ihrerseits gegebenenfalls durch 1 oder mehrere Fluoratome substituiert sind und wobei die genannten Phenyl-, Phenylmercapto- und Phenoxy-substituenten ihrerseits wiederum substituiert sein können durch Halogen, Alkyl, Alkoxy oder Alkylmercapto, wobei die Alkyl-, Alkoxy- und Alkylmercapto-reste gegebenenfalls 1 oder mehrfach durch Fluor substituiert sind, oder wobei zwei benachbarte Substituenten am Arylrest gemeinsam mit den beiden Kohlenstoffatomen, an denen sie stehen, für einen gegebenenfalls durch Fluor substituierten Dioxan oder
- 30 Dioxolring stehen.

Le A 19 667

030065/0364

ORIGINAL INSPECTED

X für Sauerstoff, Schwefel oder eine Cyanamid-  
gruppe steht,

bei der Behandlung von Erkrankungen des Fettstoffwechsels.

2. Verwendung gemäß Anspruch 1 von Verbindungen der allge-  
meinen Formel I, in welcher

$R^1$  und  $R^2$  gleich oder verschieden sind und jeweils für  
Wasserstoff, geradkettiges oder verzweigtes Alkyl mit  
1 bis 4 Kohlenstoffatomen, Phenyl oder Benzyl stehen,  
wobei die genannten Alkyl- und Phenylreste ihrerseits  
gegebenenfalls substituiert sind durch Fluor oder Chlor,

$R^3$  und  $R^4$  gleich oder verschieden sind und jeweils für  
einen Phenyl- oder Naphthylrest stehen, wobei diese Reste,  
insbesondere der Phenylrest, gegebenenfalls substituiert  
ist durch 1, 2, 3 oder 4 gleiche oder verschiedene Sub-  
stituenten aus der Gruppe Nitro, Cyano, Halogen, ins-  
besondere Fluor oder Chlor, Azido, Hydroxy, Amino, Carboxy,  
Aminocarbonyl, Aminosulfonyl, wobei die Aminogruppen  
jeweils durch Alkyl mit 1 bis 8 Kohlenstoffatomen oder  
Phenyl substituiert sein können, Phenyl, Phenoxy, Alkoxy-  
carbonyl mit 1 bis 8 Kohlenstoffatomen, Acyloxy mit 1  
bis 8 Kohlenstoffatomen, Acylamido mit 1 bis 8 Kohlen-  
stoffatomen, Acyl mit 1 bis 8 Kohlenstoffatomen,  $SO_2$ -  
Alkyl mit 1 bis 8 Kohlenstoffatomen, oder durch Alkyl,  
Alkoxy oder Alkylmercapto jeweils 1 bis 8 Kohlenstoffatomen,  
wobei diese Alkyl-, Alkoxy- und Alkylmercapto-Reste  
ihrerseits gegebenenfalls durch Fluor ein- oder mehrfach  
substituiert sind und

X für Sauerstoff, Schwefel oder die Cyanamid-  
gruppe steht.

3. Verwendung gemäß Anspruch 1 von Verbindungen der allgemeinen Formel I, in welcher

5 R<sup>1</sup> und R<sup>2</sup> jeweils für Wasserstoff stehen,  
R<sup>3</sup> und R<sup>4</sup> gleich oder verschieden sind und jeweils  
für Phenyl stehen, das durch Halogen, insbesondere  
Fluor oder Chlor, Trifluormethyl, Trifluormethoxy,  
Trifluormethylmercapto, Cyano, Carboxy, Alkyl, Alkoxy,  
Acyl, Alkoxycarbonyl oder Dialkylaminosulfonyl, mit jeweils  
1 bis 4 Kohlenstoffatomen in den Alkyl-, Alkoxy- und  
10 Acylresten, ein-, zwei-, drei- oder vierfach substituiert  
ist.

4. Verwendung gemäß Anspruch 1 von Verbindungen der allgemeinen Formel I, in welcher

15 R<sup>1</sup> und R<sup>2</sup> für Wasserstoff stehen,  
X für Sauerstoff steht und  
R<sup>3</sup> und R<sup>4</sup> jeweils für Phenyl stehen, welches durch 1, 2  
oder 3 gleiche oder verschiedene Substituenten aus  
der Gruppe Chlor, Fluor, Cyano, Trifluormethyl,  
Trifluormethoxy, Trifluormethylmercapto, Dialkylaminosul-  
20 phonyl, Alkoxycarbonyl oder Alkyl, mit jeweils 1 bis 4  
Kohlenstoffatomen in den Alkyl- und Alkoxyresten, substituiert ist.

5. Lipidabsorptionshemmende Arzneimittel enthaltend mindestens eine Verbindung der allgemeinen Formel I gemäß Anspruch 1.

25 6. Verfahren zur Herstellung von lipidabsorptionshemmenden Arzneimitteln, dadurch gekennzeichnet, daß man mindestens eine Verbindung der allgemeinen Formel I gemäß Anspruch 1 mit üblichen Hilfs- und Trägerstoffen in eine geeignete Applikationsform überführt.

BAYER AKTIENGESELLSCHAFT  
Zentralbereich  
Patente, Marken und Lizenzen

5090 Leverkusen, Bayerwerk

KS/mo -c  
II (Pha)

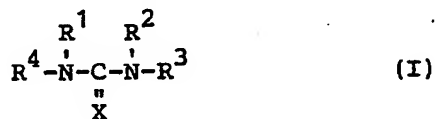
13. Juli 1979

Verwendung von Harnstoffderivaten als Arzneimittel bei  
der Behandlung von Fettstoffwechselstörungen

Die vorliegende Erfindung betrifft die Verwendung von bekannten und neuen Harnstoffderivaten zur Beeinflussung des Fettstoffwechsels sowie Arzneimittel, enthaltend diese Verbindungen.

- 5 Einige der erfindungsgemäß verwendbaren Harnstoffderivate sind bereits bekannt (vergl. DT-OS 1 443 560; US-Pat. 3 335 142; US-Pat. 3 856 952; US-Pat. 3 903 130). Für diese bekannten Harnstoffderivate sind ebenfalls einige biologische Wirkungen beschrieben. Sie können z.B. als
- 10 Herbizide, Bakterizide, Fungizide und Futterzusatzstoffe Verwendung finden. Ihre Wirkung auf den Fettstoffwechsel, insbesondere ihre lipidabsorptionshemmende Wirkung ist bisher noch nicht bekannt geworden.

- 15 Die vorliegende Erfindung betrifft die Verwendung von Harnstoffderivaten der allgemeinen Formel I



Le A 19 667

030065/0364

in welcher

5  $R^1$  und  $R^2$  gleich oder verschieden sind und jeweils für Wasserstoff, geradkettiges, verzweigtes oder cyclisches Alkyl, für Aryl oder Aralkyl stehen, wobei die genannten Alkyl- und Arylreste ihrerseits gegebenenfalls substituiert sind durch Halogen oder Alkoxy,

10  $R^3$  und  $R^4$  gleich oder verschieden sind und jeweils für einen Aryl- oder Heteroarylrest stehen, wobei diese Reste gegebenenfalls durch 1, 2, 3, oder 4 gleiche oder verschiedene Substituenten aus der Gruppe Nitro, Cyano, Halogen, Azido, Hydroxy, Amino, Carboxy, Aminocarbonyl, Aminosulfonyl, wobei die Aminogruppen jeweils durch Alkyl oder 15 Aryl 1- oder 2-fach substituiert sein können, Alkoxycarbonyl, Acyloxy, Acylamino, SO-Alkyl, SO<sub>2</sub>-Alkyl, Acyl, Phenyl, Phenoxy, Phenylmercapto, Alkyl, Alkoxy oder Alkylmercapto, wobei die genannten Alkyl-, Alkoxy- und Alkyl- 20 mercaptoesterseits gegebenenfalls durch 1 oder mehrere Fluoratome substituiert sind und wobei die genannten Phenyl-, Phenylmercapto- und Phenoxy-substituenten ihrerseits wiederum substituiert sein können durch Halogen, Alkyl, 25 Alkoxy oder Alkylmercapto, wobei die Alkyl-, Alkoxy- und Alkylmercaptoesterseits gegebenenfalls 1 oder mehrfach durch Fluor substituiert sind, oder wobei zwei benachbarte Substituenten am Arylrest gemeinsam mit den beiden Kohlenstoff- 30 atomen, an denen sie stehen, für einen gegebenenfalls durch Fluor substituierten Dioxan oder Dioxolring stehen.

X für Sauerstoff, Schwefel oder eine Cyanamid-  
gruppe steht,

bei der Behandlung von Erkrankungen des Fettstoffwechsels  
sowie bei der Herstellung von Fettstoffwechselbeein-  
5 flussenden Arzneimitteln, sowie einige neue Verbindungen  
aus dieser Stoffgruppe.

Überraschenderweise zeigen die Harnstoffderivate der all-  
gemeinen Formel I eine starke lipidabsorptionshemmende  
Wirkung. Bei Kenntnis des Standes der Technik konnte  
10 nicht erwartet werden, daß Verbindungen dieser Stoffklasse  
als lipidabsorptionshemmende Wirkstoffe verwendet werden  
können. Ihre bereits bekannte Verwendung als Futterzu-  
satzstoffe in der Tierhaltung und ihre bakterizide  
Wirkung ließen erwarten, daß nach ihrer Applikation der  
15 Körper Nahrungsmittel verstärkt aufnimmt, was zu der in  
der Tierhaltung erwünschten Gewichtszunahme führt. Die  
lipidabsorptionshemmende Wirkung und die hieraus re-  
sultierende Möglichkeit, die Harnstoffderivate als Zu-  
satzstoffe bei Nahrungsmitteln zu verwenden, bzw. durch  
20 Applikation entsprechender Arzneimittelformulierungen  
die Lipidabsorption aus Nahrungsmitteln zu hemmen, stellt  
die Überwindung eines aus dem Stand der Technik re-  
sultierenden Vorurteils dar.

Die Verwendung von Harnstoffderivaten bei der Behandlung  
25 von Hyperlipämien ermöglicht die Behandlung  
auch solcher Patienten, die gegenüber bereits bekannten  
Lipidabsorptionshemmern Unverträglichkeit oder Gewöhnung  
zeigen. Die erstmalige Verwendung der Harnstoffderivate  
als Wirkstoffe bei der Behandlung von Hyper-

lipämien stellt somit eine Bereicherung der Pharmazie dar.

Die Harnstoffderivate der allgemeinen Formel I werden in an sich bekannter Weise hergestellt, indem man

a) ein Amin der allgemeinen Formel II



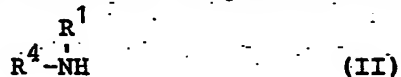
- 5 in welcher  
 $R^1$  und  $R^4$  die oben angegebene Bedeutung haben,  
mit einer Verbindung der allgemeinen Formel III



- in welcher  
 $R^3$  und X die oben angegebene Bedeutung haben und  
10 in einem inerten organischen Lösungsmittel bei Temperaturen zwischen 20°C und 120°C umgesetzt.

[Variante a) ergibt symmetrische und unsymmetrische Harnstoffderivate, in denen  $R^2$  immer Wasserstoff bedeutet],

- 15 b) oder ein Amin der allgemeinen Formel II



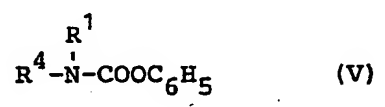
in welcher  
 $R^1$  und  $R^4$  die oben angegebene Bedeutung haben,

mit Chlorameisensäurephenylester der  
Formel IV

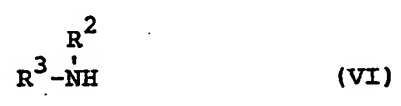


bei Temperaturen zwischen 0° und 25°C umgesetzt und  
den dabei entstehenden Phenylcarbamidsäureester

5 der allgemeinen Formel V



direkt oder nach Isolierung mit einem Amin der all-  
gemeinen Formel VI



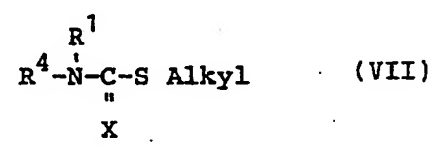
in welcher

R<sup>2</sup> und R<sup>3</sup> die oben angegebene Bedeutung haben, in

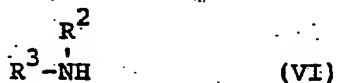
10 einem inerten organischen Lösungsmittel bei Tem-  
peraturen zwischen 20°C und 200°C umgesetzt [Variante b)  
liefert Harnstoffderivate, in denen X Sauerstoff  
bedeutet],

oder

15 c) einen Thioester der allgemeinen Formel VII

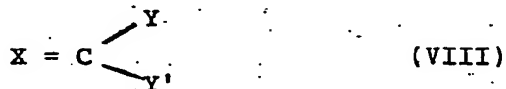


in welcher  
 $R^1$  und  $R^4$  die oben angegebene Bedeutung haben,  
 $X$  für Schwefel oder Cyanamid steht,  
 mit einem Amin der allgemeinen Formel VI



5 in welcher  
 $R^2$  und  $R^3$  die oben angegebene Bedeutung haben,  
 gegebenenfalls in Gegenwart von inerten organischen  
 Lösungsmitteln bei Temperaturen zwischen 20 und 180°C  
 so lange umgesetzt, bis die Alkylmercaptan-Entwicklung  
 10 beendet ist,  
 oder

d) eine Verbindung der allgemeinen Formel VIII



in welcher  
 $X$  die oben angegebene Bedeutung hat und  
 15  $Y$  und  $Y'$  gleich oder verschieden sind und für einen  
 nukleophil austauschbaren Rest wie Chlor, Alkylmercapto  
 oder Phenoxy stehen,

mit 2 Mol eines Amins der allgemeinen Formel (II)



in welcher  
R<sup>1</sup> und R<sup>4</sup> die oben angegebene Bedeutung haben,  
gegebenenfalls in Gegenwart von inerten organischen  
Lösungsmitteln umsetzt;

- 5 [Variante d) ergibt immer symmetrische Harnstoffderivate,  
in denen jeweils R<sup>1</sup> mit R<sup>2</sup> und R<sup>3</sup> mit R<sup>4</sup> identisch sind]

Bei den vorstehenden Verfahrensvarianten a), b), c) und  
d) können die Amine der allgemeinen Formel (II) bzw.  
der allgemeinen Formel (VI) jeweils alternativ eingesetzt  
10 werden, wenn die Bedeutung von R<sup>1</sup> und R<sup>4</sup>, bzw. von R<sup>2</sup>  
und R<sup>3</sup> in dem jeweiligen Reaktionspartner vorgegeben ist.

Die Erfindung betrifft insbesondere die Verwendung von  
Harnstoffderivaten der allgemeinen Formel (I),

- in welcher  
15 R<sup>1</sup> und R<sup>2</sup> gleich oder verschieden sind und jeweils für  
Wasserstoff, geradkettiges oder verzweigtes Alkyl mit  
1 bis 4 Kohlenstoffatomen, Phenyl oder Benzyl stehen,  
wobei die genannten Alkyl- und Phenylreste ihrerseits  
gegebenenfalls substituiert sind durch Fluor oder Chlor,

- 20 R<sup>3</sup> und R<sup>4</sup> gleich oder verschieden sind und jeweils für  
einen Phenyl- oder Naphthylrest stehen, wobei diese Reste,  
insbesondere der Phenylrest, gegebenenfalls substituiert  
ist durch 1, 2, 3 oder 4 gleiche oder verschiedene Sub-  
stituenten aus der Gruppe Nitro, Cyano, Halogen, ins-  
25 besondere Fluor oder Chlor, Azido, Hydroxy, Amino, Carboxy,

Aminocarbonyl, Aminosulfonyl, wobei die Aminogruppen  
jeweils durch Alkyl mit 1 bis 8 Kohlenstoffatomen oder  
Phenyl substituiert sein können, Phenyl, Phenoxy, Alkoxy-  
carbonyl mit 1 bis 8 Kohlenstoffatomen, Acyloxy mit 1  
5 bis 8 Kohlenstoffatomen, Acylamido mit 1 bis 8 Kohlen-  
stoffatomen, Acyl mit 1 bis 8 Kohlenstoffatomen, SO<sub>2</sub>-  
Alkyl mit 1 bis 8 Kohlenstoffatomen, oder durch Alkyl,  
Alkoxy oder Alkylmercapto mit jeweils 1 bis 8 Kohlenstoffatomen,  
wobei diese Alkyl-, Alkoxy- und Alkylmercapto-Reste  
10 ihrerseits gegebenenfalls durch Fluor ein- oder mehrfach  
substituiert sind und

X für Sauerstoff, Schwefel oder die Cyanamid-  
gruppe steht.

Vorzugsweise enthalten die vorgenannten Alkyl-, Alkoxy-,  
15 Alkylmercapto- und Acylreste 1 bis 4 Kohlenstoffatome.

Von besonderem Interesse ist die Verwendung von Ver-  
bindungen der allgemeinen Formel (I),

in welcher  
R<sup>1</sup> und R<sup>2</sup> jeweils für Wasserstoff stehen,  
20 R<sup>3</sup> und R<sup>4</sup> gleich oder verschieden sind und jeweils  
für Phenyl stehen, das durch Halogen, insbesondere  
Fluor oder Chlor, Trifluormethyl, Trifluormethoxy,  
Trifluormethylmercapto, Cyano, Carboxy, Alkyl, Alkoxy,  
Acyl, Alkoxycarbonyl oder Dialkylaminosulfonyl, mit jeweils  
25 1 bis 4 Kohlenstoffatomen in den Alkyl-, Alkoxy- und  
Acylresten, ein-, zwei-, drei- oder vierfach substituiert  
ist.

Die Herstellung der neuen Verbindungen aus der durch die allgemeine Formel (I) definierten Stoffklasse erfolgt ebenfalls nach an sich bekannten Methoden gemäß den oben genannten Verfahrensvarianten

- 5 a) bis c), wobei die als Ausgangsstoffe verwendeten Isocyanatderivate, Amine und Phenylcarbamidsäure-  
ester der allgemeinen Formel (III), (IV), (VI) und  
(VII) bekannt sind oder nach bekannten Methoden  
hergestellt werden können (vergl. R. Wagner et al,  
10 Synthetic Organic Chemistry, Wiley, New York, (1953),  
S. 640, 645, 653).

- Die Harnstoffderivate gemäß Formel (I) zeigen eine vorteilhafte Hemmung der Lipidabsorption bei Mensch und Tier. Bei der Aufnahme fetthaltiger Nahrung führen sie zu einer ge-  
15 ringeren alimentären Hyperlipämie, bei gleichzeitiger Hemmung der Cholesterinabsorption, so daß sie insbesondere zur Behandlung von Fettstoffwechselstörungen, wie z. B. Hyperlipoproteinämien, Atherosklerose oder Adipositas verwendet werden können.

- 20 Der Nachweis der vorteilhaften Wirkung läßt sich durch folgende Versuchsanordnung an Ratten zeigen:

Zur Erzeugung einer alimentären Hyperlipämie erhält eine Gruppe von Ratten 2,5 ml/kg Olivenöl per os verabreicht (Kontrollgruppe). Eine entsprechende Gruppe von anderen

Ratten erhält gleichzeitig mit der Olivenölapplikation die Wirksubstanz als Suspension in Traganthschleim mit der Schludsonde verabreicht. Eine weitere Kontrollgruppe von Ratten erhält nur Traganthschleim appliziert.

- 5 2 Stunden nach der Applikation von Olivenöl werden die Konzentrationen der Serumtriglyceride in allen drei Rattengruppen bestimmt (Methode: J. Ziegenhorst, Klin. Chem. 21, (1975) 1627). Zwei Stunden nach der Fettapplikation zeigen die nur mit Olivenöl behandelten
- 10 Ratten (Gruppe 1) gegenüber den Ratten ohne Fettapplikation (Gruppe 3) einen deutlichen Anstieg der Serumtriglyceride. Mit diesem Anstieg, der gleich 100 % gesetzt wird, werden die verminderten Serumtriglycerid-Anstiege der mit Wirksubstanz und Olivenöl behandelten
- 15 Tiere (Gruppe 2) verglichen. Es wurde gefunden, daß bereits geringe Dosierungen der Harnstoffderivate gemäß Formel (I) eine signifikante Senkung der Serumtriglyceride verursachen. Neben der starken lipidabsorptionshemmenden Wirkung zeigen die Verbindungen auch eine ausgesprochen
- 20 gute Verträglichkeit.

Zur vorliegenden Erfindung gehören pharmazeutische Zubereitungen, die neben nichttoxischen, inerten pharmazeutisch geeigneten Trägerstoffen eine oder mehrere Verbindungen der obigen Formel enthalten oder die aus einer oder

25 mehreren Verbindungen der obigen Formel bestehen sowie Verfahren zur Herstellung dieser Zubereitungen.

Zur vorliegenden Erfindung gehören auch pharmazeutische Zubereitungen in Dosierungseinheiten. Dies bedeutet, daß

- die Zubereitungen in Form einzelner Teile, z.B. Tabletten, Dragees, Kapseln, Pillen, Suppositorien und Ampullen, vorliegen, deren Wirkstoffgehalt einem Bruchteil oder einem Vielfachen einer Einzeldosis entsprechen. Die
- 5 Dosierungseinheiten können z.B. 1, 2, 3 oder 4 Einzeldosen oder 1/2, 1/3 oder 1/4 einer Einzeldosis enthalten. Eine Einzeldosis enthält vorzugsweise die Menge Wirkstoff, die bei einer Applikation verabreicht wird und die gewöhnlich einer ganzen, einer halben oder einem Drittel oder einem
- 10 Viertel einer Tagesdosis entspricht.

Unter nichttoxischen, inerten pharmazeutisch geeigneten Trägerstoffen sind feste, halbfeste oder flüssige Verdünnungsmittel, Füllstoffe und Formulierungshilfsmittel jeder Art zu verstehen.

- 15 Als bevorzugte pharmazeutische Zubereitungen seien Tabletten, Dragees, Kapseln, Pillen, Granulate, Lösungen, Suspensionen und Emulsionen und Pasten genannt.

- Tabletten, Dragees, Kapseln, Pillen und Granulate können den oder die Wirkstoffe neben den üblichen Trägerstoffen
- 20 enthalten, wie (a) Füll- und Streckmittel, z.B. Stärken, Milchzucker, Rohrzucker, Glukose, Mannit und Kieselsäure, (b) Bindemittel, z.B. Carboxymethylcellulose, Alginate, Gelatine, Polyvinylpyrrolidon, (c) Feuchthaltemittel, z.B. Glycerin, (d) Sprengmittel, z.B. Agar-Agar,
- 25 Calciumcarbonat und Natriumbicarbonat, (e) Lösungsverzögerer, z.B. Paraffin und (f) Resorptionsbeschleuniger, z.B. quarternäre Ammoniumverbindungen, (g) Netzmittel, z.B. Cetylalkohol, Glycerinmonostearat, (h) Adsorptionsmittel, z.B. Kaolin und Bentonit und (i) Gleitmittel,

z.B. Talkum-, Calcium- und Magnesiumstearat und feste Polyäthylenglykole oder Gemische der unter (a) - (i) aufgeführten Stoffe.

- Die Tabletten, Dragees, Kapseln, Pillen und Granulate  
5 können mit den üblichen, gegebenenfalls Opakisierungsmittel enthaltenden Überzügen und Hüllen versehen sein und auch so zusammengesetzt sein, daß sie den oder die Wirkstoffe nur oder bevorzugt in einem bestimmten Teil des Intestinaltraktes, gegebenenfalls verzögert abgeben,  
10 wobei als Einbettungsmassen z.B. Polymersubstanzen und Wachse verwendet werden können.

Der oder die Wirkstoffe können gegebenenfalls mit einem oder mehreren der oben angegebenen Trägerstoffe auch in mikroverkapselter Form vorliegen.

- 15 Lösungen und Emulsionen können neben dem oder den Wirkstoffen die üblichen Trägerstoffe, wie Lösungsmittel, Lösungsvermittler und Emulgatoren, z.B. Wasser, Aethylalkohol, Isopropylalkohol, Aethylcarbonat, Aethylacetat, Benzylalkohol, Benzylbenzoat, Propylenglykol, 1,3-Butylen-  
20 glykol, Dimethylformamid, Öle, insbesondere Baumwollsaatöl, Erdnußöl, Maiskeimöl, Olivenöl, Ricinusöl und Sesamöl, Glycerin, Glycerinformal, Tetrahydrofurfurylalkohol, Polyäthylenglykole und Fettsäureester des Sorbitans oder Gemische dieser Stoffe enthalten.
- 25 Zur parenteralen Applikation können die Lösungen und Emulsionen auch in steriler und blutisotonischer Form vorliegen.

5 Suspensionen können neben dem oder den Wirkstoffen die üblichen Trägerstoffe, wie flüssige Verdünnungsmittel, z.B. Wasser, Aethylalkohol, Propylenglykol, Suspendiermittel, z.B. äthoxylierte Isostearylalkohole, Polyoxyäthylensorbit- und -sorbitanester, mikrokristalline Cellulose, Aluminiummethanhydroxid, Bentonit, Agar-Agar und Traganth oder Gemische dieser Stoffe enthalten.

10 Die genannten Formulierungsformen können auch Färbemittel, Konservierungsstoffe sowie geruchs- und geschmacksverbessernde Zusätze, z.B. Pfefferminzöl und Eukalyptusöl, und Süßmittel, z.B. Saccharin, enthalten.

15 Die therapeutisch wirksamen Verbindungen sollen in den oben aufgeführten pharmazeutischen Zubereitungen in einer Konzentration von etwa 0,1 bis 99,5, vorzugsweise von etwa 0,5 bis 95 Gewichtsprozent der Gesamtmischung, vorhanden sein.

Die oben aufgeführten pharmazeutischen Zubereitungen können außer Verbindungen der obigen Formel auch andere pharmazeutische Wirkstoffe enthalten.

20 Die Herstellung der oben aufgeführten pharmazeutischen Zubereitungen erfolgt in üblicher Weise nach bekannten Methoden, z.B. durch Mischen des oder der Wirkstoffe mit dem oder den Trägerstoffen.

25 Zur vorliegenden Erfindung gehört auch die Verwendung der Verbindungen der obigen Formel sowie die Verwendung von pharmazeutischen Zubereitungen, die eine oder mehrere Verbindungen der oben angegebenen Formel enthalten, in der

Human- und Veterinärmedizin zur Verhütung, Besserung und/oder Heilung von Erkrankungen des Fettstoffwechsels.

Die Wirkstoffe oder die pharmazeutischen Zubereitungen können oral oder parenteral, vorzugsweise oral, appliziert werden.

Im allgemeinen hat es sich sowohl in der Human- als auch in der Veterinär-Medizin als vorteilhaft erwiesen, den oder die Wirkstoffe in Mengen von etwa 1,0 bis etwa 500, vorzugsweise 5 bis 100 mg/kg Körpergewicht je 24 Stunden, verteilt auf 1 bis 6 Verabreichungen, und zwar vor und/oder während und/oder nach der Mahlzeit zu applizieren. Eine Einzelgabe enthält den oder die Wirkstoffe vorzugsweise in Mengen von etwa 1 bis etwa 100 mg/kg Körpergewicht. Es kann jedoch erforderlich sein, von den genannten Dosierungen abzuweichen, und zwar in Abhängigkeit von der Art und dem Körpergewicht des zu behandelnden Objekts, der Art und der Schwere der Erkrankung, der Art der Zubereitung und der Applikation des Arzneimittels sowie dem Zeitraum bzw. Intervall, innerhalb welchem die Verabreichung erfolgt. So kann es in einigen Fällen ausreichend sein, mit weniger als der o.g. Menge Wirkstoff auszukommen, während in anderen Fällen die oben angeführte Wirkstoffmenge überschritten werden muß. Die Festlegung der jeweils erforderlichen optimalen Dosierung und Applikationsart der Wirkstoffe kann durch jeden Fachmann aufgrund seines Fachwissens leicht erfolgen.

Die folgenden Formulierungsbeispiele erläutern die Herstellung von erfindungsgemäß zu verwendenden Arzneimittelnzubereitungen:

Beispiele für Tablettenherstellung

1. 100 mg der Verbindung des Beispiels 1 werden mit 69 mg  
Milchzucker und 30 mg Maisstärke gemischt, anschließend  
mit einem Kleister aus 15 mg Maisstärke angeknetet und  
5 durch ein Sieb mit 3 - 5 mm Maschenweite gedrückt. An-  
schließend wird in einem Trockner bei 60 - 80°C getrock-  
net.  
Das erhaltene Granulat wird durch ein Sieb mit 0,8 mm  
Maschenweite geschlagen, weitere 15 mg Maisstärke, 10 mg  
10 Kalkum und 1 mg Magnesiumstearat werden zugemischt und  
mit Hilfe einer üblichen Tablettenpresse zu runden Table-  
ten mit 9 mm Durchmesser und einem Gesamtgewicht von 240  
mg verpreßt.
2. 200 mg der Verbindung des Beispiels 29 werden mit 97 mg  
15 sekundärem Calciumphosphat vermischt und mit einer wäss-  
rigen Gelantinelösung, die 2 mg Gelantine enthält ange-  
knetet. Anschließend wird durch ein Sieb mit 3 - 5 mm  
Maschenweite gedrückt und bei 60 - 80°C getrocknet. Das  
trockene Granulat wird gesiebt (0,8 mm), anschließend  
20 20 mg Weizenstärke und 1 mg Magnesiumstearat zugemischt  
und auf bekannte Weise tablettiert. Man erhält runde Tabletten  
vom Durchmesser 8 mm und einem Gesamtgewicht von 320 mg.

Besonders geeignet sind Harnstoffderivate der allgemeinen Formel (I),

in der

$R^1$  und  $R^2$  für Wasserstoff stehen,

5 X für Sauerstoff steht und

$R^3$  und  $R^4$  jeweils für Phenyl stehen, welches durch 1, 2 oder 3 gleiche oder verschiedene Substituenten aus der Gruppe Chlor, Fluor, Cyano, Trifluormethyl, Trifluormethoxy, Trifluormethylmercapto, Dialkylaminosulphonyl, Alkoxy-carbonyl oder Alkyl, mit jeweils 1 bis 4 Kohlenstoffatomen in den Alkyl- und Alkoxyresten substituiert ist.

10 Die nachfolgenden Beispiele erläutern die Herstellung der erfindungsgemäß verwendbaren Wirkstoffe:

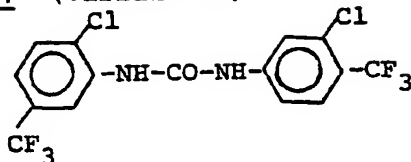
15 Bemerkung: In den nachfolgenden Beispielen besitzen die folgenden Abkürzungen folgende Bedeutung:

THF = Tetrahydrofuran  
DMSO = Dimethylsulfoxid  
Tol = Toluol

Le A 19 667

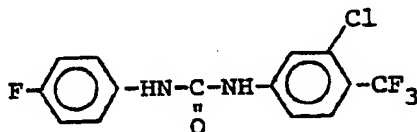
030065/0364

Beispiel 1 (Variante a)



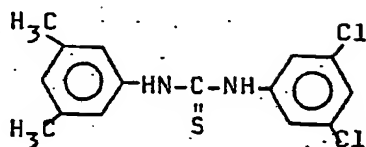
- 0,05 Mol 2-Chlor-5-trifluormethylanilin werden in 30 ml Tetrahydrofuran gelöst und mit einer Lösung von 0,05 Mol 3-Chlor-4-trifluormethylphenylisocyanat in 30 ml Tetrahydrofuran verrührt. Das Reaktionsgemisch wird auf 50°C erwärmt, wobei der N-2-Chlor-5-trifluormethylphenyl-N'-3-chlor-4-trifluormethylphenyl-harnstoff ausfällt. Schmelzpunkt 210-212°C; Ausbeute: 82 % der Theorie.

Beispiel 2 (Variante b)



- 10 Eine Lösung von 0,5 Mol p-Fluoranilin in 300 ml Dichlorbenzol und 70 ml (0,5 Mol) Triäthylamin wird mit 0,5 Mol Chlorameisensäurephenylester unter Kühlung (0-10°C) versetzt. Das Reaktionsgemisch wird anschließend 24 Stunden bei Raumtemperatur stehengelassen. Man saugt vom entstandenen Triethylamin-hydrochlorid ab und versetzt das Filtrat mit 0,5 Mol 3-Chlor-4-trifluormethylanilin. Die Reaktionslösung wird 6 Stunden auf 180°C erhitzt, das Lösungsmittel unter Vakuum abgezogen und der Rückstand in 250 ml Ether aufgekocht und erneut abgesaugt. 15 Man erhält N-4-Fluorphenyl-N'-3-chlor-4-trifluormethylphenylharnstoff vom Schmelzpunkt 212 bis 214°C. Ausbeute: 67 % der Theorie.

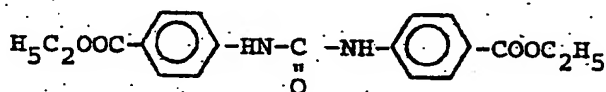
Beispiel 3 (Variante c)



5 Eine Lösung von 0,2 Mol 3,5-Dichloranilin in 150 ml Tetrahydrofuran wird mit 30 ml Triäthylamin versetzt. Man tropft 0,25 Mol Schwefelkohlenstoff zu, erhitzt 5 Stunden auf 50 - 60°C, kühlt auf 20°C ab und versetzt anschließend mit 0,25 Mol Methyljodid. Nach 2-stündigem Rühren bei 20 - 25°C werden 200 ml Xylol zugesetzt und die organische Phase mit Wasser ausgeschüttelt, anschließend eingeeengt und mit 0,2 Mol 3,5-Dimethylanilin versetzt. Dann wird das Reaktionsgemisch bis zum Nachlassen der Methylmercaptanentwicklung auf 80 - 140°C erhitzt. Man erhält N-3,5-dichlorphenyl-N'-3,5-dimethylphenyl-thioharnstoff, der nach dem Abkühlen abgesaugt wird.

Schmelzpunkt: 265 - 267°C; Ausbeute: 49 % der Theorie.

15 Beispiel 4 (Variante d)

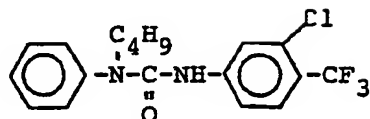


20 Ein Gemisch von 0,2 Mol p-Aminobenzoesäureethylester, 150 ml 3,5-Dichlorbenzol und 0,1 Mol Diphenylcarbonat wird 6 Stunden auf 180°C erhitzt. Die Reaktionsmischung wird abgekühlt und nach 24 Stunden abgesaugt.

Man erhält Bis-4-ethoxycarbonylphenyl-harnstoff.

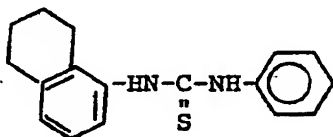
Schmelzpunkt: 223-225°C; Ausbeute 62 % der Theorie.

Beispiel 5 (Variante a)



- 0,05 Mol N-Butylanilin werden in 200 ml Methylenchlorid mit 0,05 Mol 4-Trifluormethyl-3-chlorphenylisocyanat bei Raumtemperatur umgesetzt. Nach 12 Stunden wird der ausgefallene Niederschlag isoliert und aus Methanol umkristallisiert. Man erhält N-4-Trifluormethyl-3-chlorphenyl-N-butyl-N'-phenylharnstoff.
- Schmelzpunkt: 95°C; Ausbeute: 75 % der Theorie.

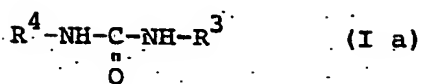
Beispiel 6 (Variante a)



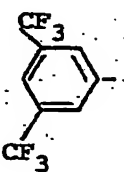
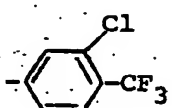
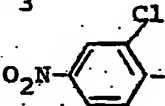
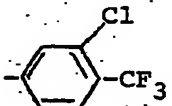
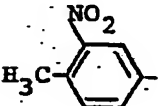
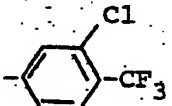
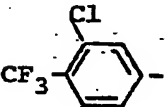
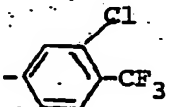
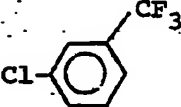
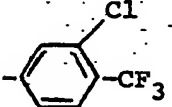
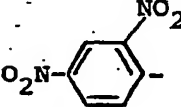
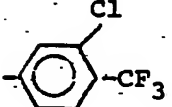
- 0,1 Mol 5-Aminotetralin werden in 30 ml Toluol gelöst und mit 0,1 Mol Phenylsenföl versetzt, wobei die Temperatur auf 35°C ansteigt und sich ein Niederschlag bildet. Man läßt 24 Stunden stehen und saugt den N-5-Tetralyl-N'-phenyl-thioharnstoff ab.
- Schmelzpunkt: 145-147°C; Ausbeute: 83 % der Theorie.

Die folgenden Tabellenbeispiele werden, wenn nicht ausdrücklich anders angegeben, gemäß Variante a) analog Beispiel 1 hergestellt:

Tabelle 1



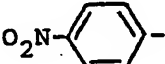
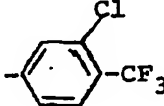
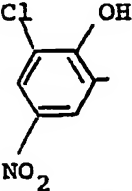
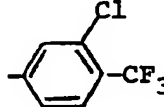
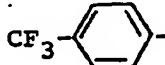
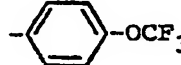
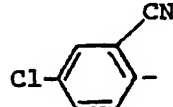
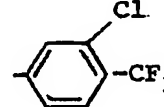
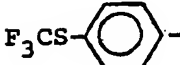
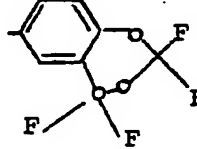
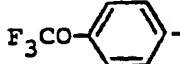
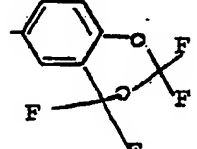
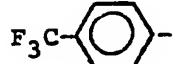
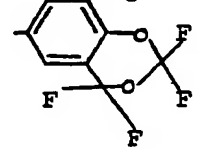
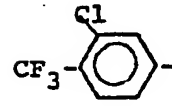
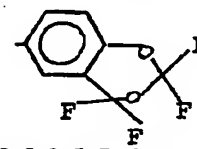
Bei- spiel Nr.	R <sup>4</sup>	R <sup>3</sup>	Fp (°C)	Lösungs- mittel	Aus- beute (% der Theorie)
----------------------	----------------	----------------	---------	--------------------	-------------------------------------

7.)			202-203	Tol	72
8.)			125-128	THF	91
9.)			243-244	THF	64
10.)			263-264	Tol	92
11.)			208-210	Tol	58
12.)			164	DMSO	51

Le A 19 667

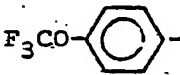
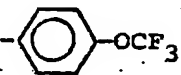
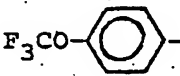
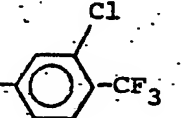
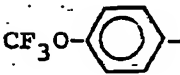
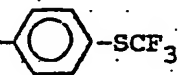
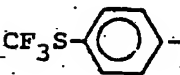
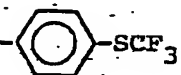
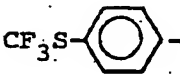
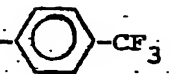
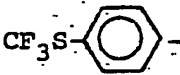
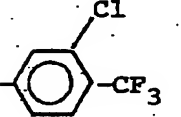
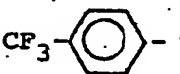
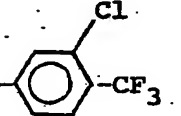
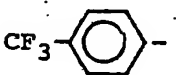
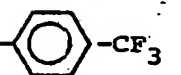
030065/0364

Bei- spiel Nr.	R <sup>4</sup>	R <sup>3</sup>	Fp(°C)	Lösungs- mittel	Aus- beute (% der Theorie)
----------------------	----------------	----------------	--------	--------------------	-------------------------------------

13)			221	THF	87
14)			135-136	THF	70
15)			208-210	Tol	79
16)			236-238	THF	74
17)			205-207	Tol	91
18)			173-175	Tol	93
19)			200-202	Tol	95
20)			249-251	Tol	90

Le A 19 667

030065/0364

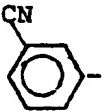
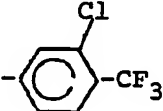
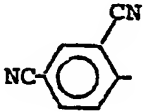
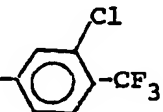
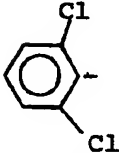
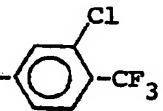
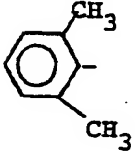
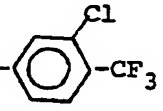
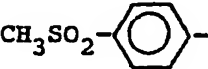
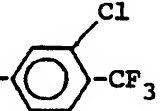
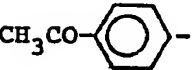
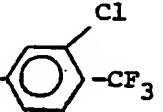
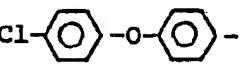
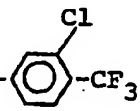
Bei- spiel Nr.	R <sup>4</sup>	R <sup>3</sup>	Fp(°C)	Lösungs- mittel	Aus- beute (% der Theorie)
21)			215-217	Tol	78
22)			189-191	Tol	87
23)			239-241	Tol	96
24)			267-269	Tol	72
25)			149-151	Tol	68
26)			129-131	Tol	96
27)			245-247	Tol	98
28)			137-139	Tol	89

Le A 19 667

030065/0364

- 26 -

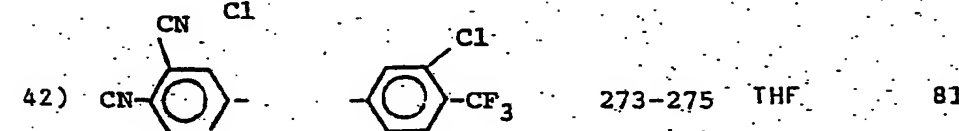
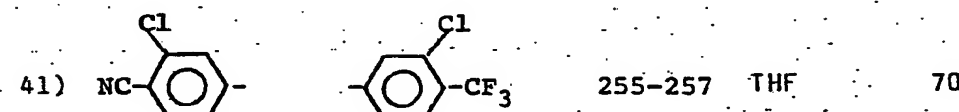
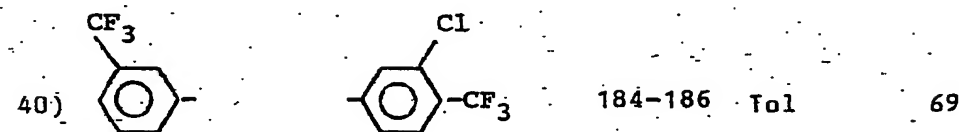
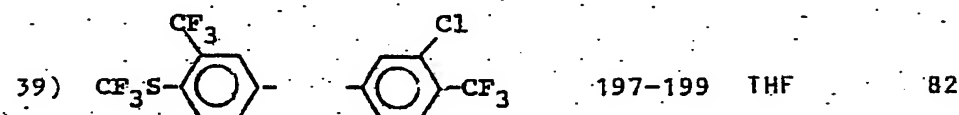
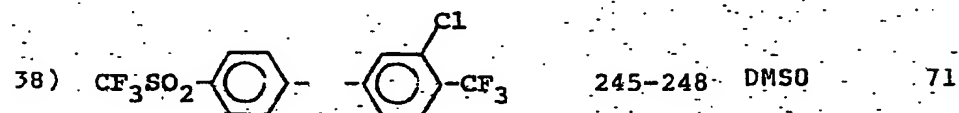
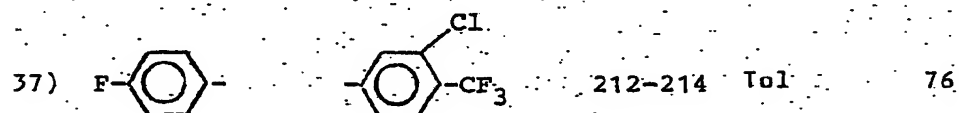
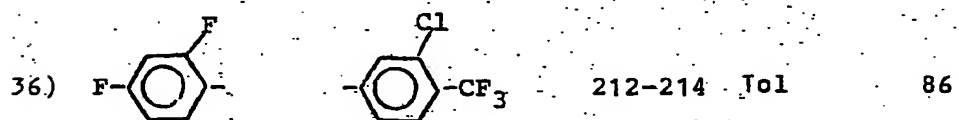
2928485

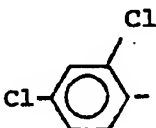
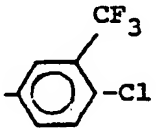
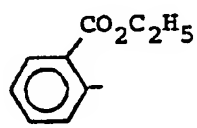
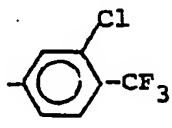
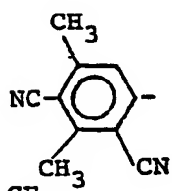
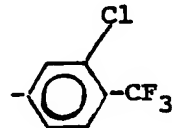
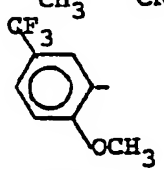
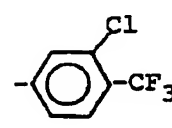
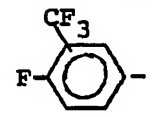
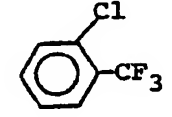
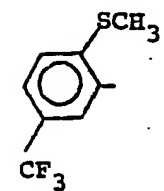
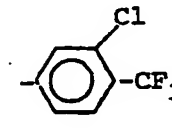
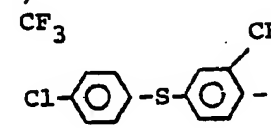
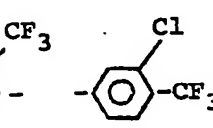
Bei- spiel Nr.	R <sup>4</sup>	R <sup>3</sup>	Fp(°C)	Lösungs- mittel	Aus- beute (% der Theorie)
29)			230-234	THF	89
30)			167-169	THF	81
31)			243-245	THF	64
32)			235-237	Tol	75
33)			224-226	DMSO	61
34)			222-225	THF	84
35)			215-217	Tol	60

Le A 19 667

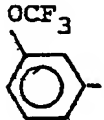
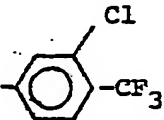
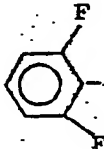
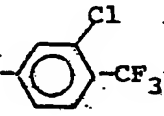
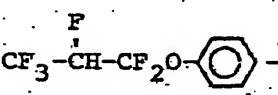
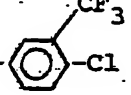
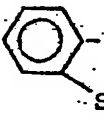
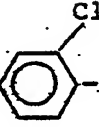
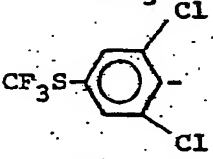
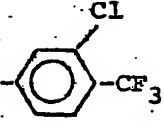
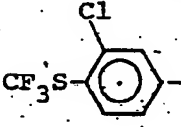
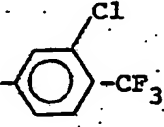
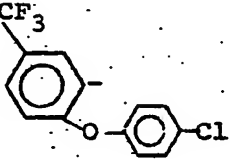
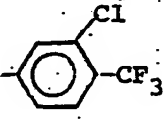
030065/0364

Bei- spiel Nr.	R <sup>4</sup>	R <sup>3</sup>	Fp(°C)	Lösungs- mittel	Aus- beute (% der Theorie)
----------------------	----------------	----------------	--------	--------------------	-------------------------------------



Bei- spiel Nr.	R <sup>4</sup>	R <sup>3</sup>	Fp(°C)	Lösungs- mittel	Aus- beute (% der Theorie)
43)			238-240	Tol	96
44)			188-190	Tol	88
45)			190-200	THF	48
46)			215-217	THF	62
47)			218-220	THF	93
48)			187-189	THF	78
49)			202-204	THF	42

Bei- spiel Nr.	R <sup>4</sup>	R <sup>3</sup>	Fp(°C)	Lösungs- mittel	Aus- beute (% der Theorie)
----------------------	----------------	----------------	--------	--------------------	-------------------------------------

50)			143-46	Tol	86
51)			210-212	THF	54
52)			140-143	THF	68
53)			194-196	THF	74
54)			198-200	THF	82
55)			217-219	Tol	88
56)			220-221	THF	62

Le A 19 667

030065/0364

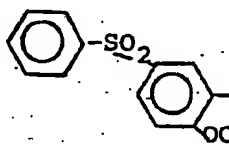
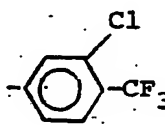
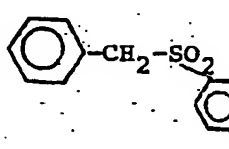
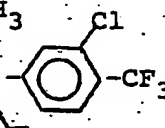
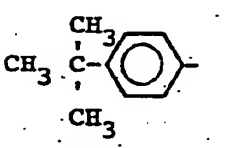
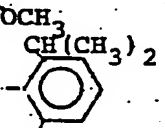
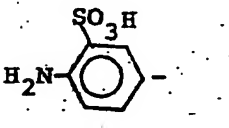
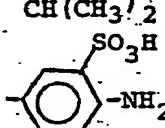
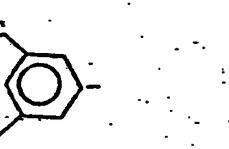
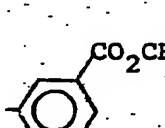
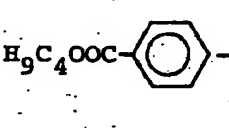
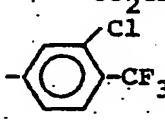
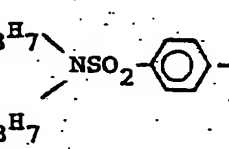
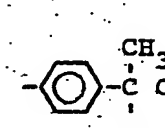
- 30 -

2928485

Bei- spiel Nr.	R <sup>4</sup>	R <sup>3</sup>	Fp(°C)	Lösungs- mittel	Aus- beute (% der Theorie)
57)			234-237	Tol	84
58)			234	Tol	92
59)			223	DMSO	59
60)			220	THF	85
61)			298	Xylol	71
62)			230	Dichlor- benzol	49
63)			254	DMSO	78

Le A 19 667

030065/0364

Bei- spiel Nr.	R <sup>4</sup>	R <sup>3</sup>	Fp (°C)	Lösungs- mittel	Aus- bente (% der Theorie)
64)			258	DMSO	80
65)			231	THF	72
66)			246	THF	89
67)					
68)			259	Dichlor- benzol	54
69)			224	THF	88
70)			197	THF	84

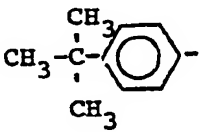
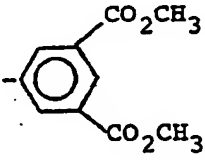
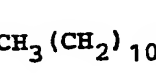
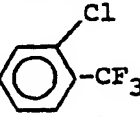
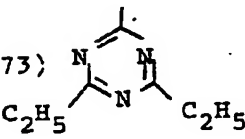
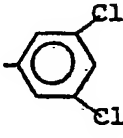
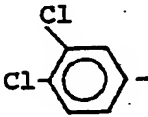
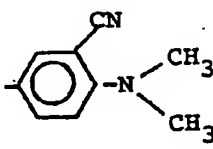
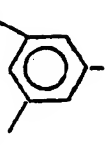
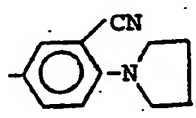
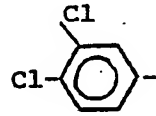
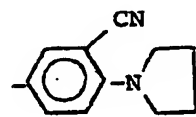
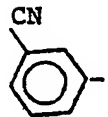
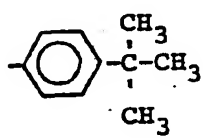
Le A 19 667

030065/0364

2928485

- 32 -

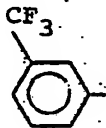
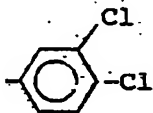
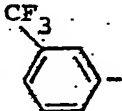
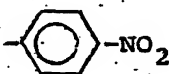
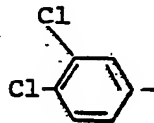
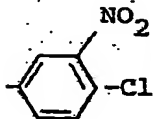
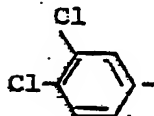
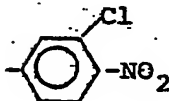
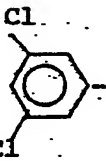
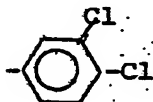
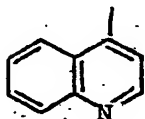
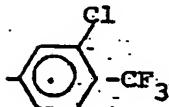
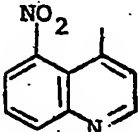
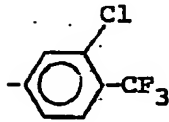
Bei- spiel Nr.	R <sup>4</sup>	R <sup>3</sup>	Fp(°C)	Lösungs- mittel	Aus- beute (% der Theorie)
----------------------	----------------	----------------	--------	--------------------	-------------------------------------

71)			216	Tol	66
72)	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{10}\text{CO}-$ 		185	Tol	74
73)			191-194	THF	92
74)			193-196	THF	80
75)			226-228	THF	76
76)			222-224	THF	79
77)			178	Tol	86

Le A 19 667

030065/0364

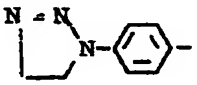
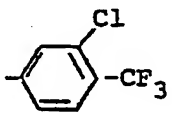

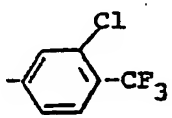
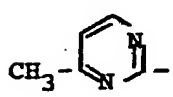
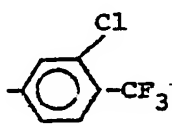
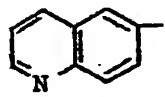
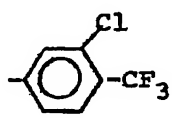

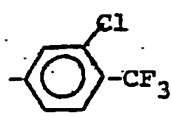

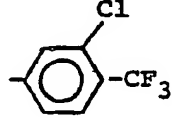

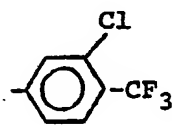
Bei- spiel Nr.	R <sup>4</sup>	R <sup>3</sup>	Fp(°C)	Lösungs- mittel	Aus- beute (% der Theorie)
----------------------	----------------	----------------	--------	--------------------	-------------------------------------

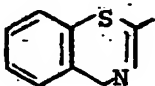
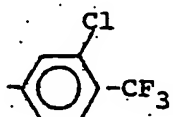
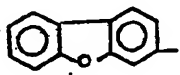
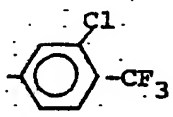
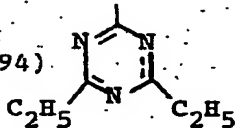
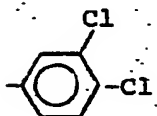
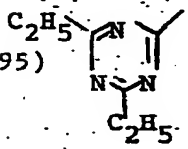
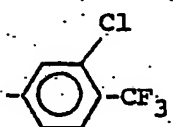
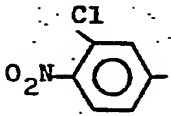
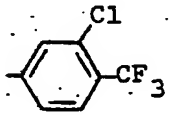
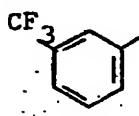
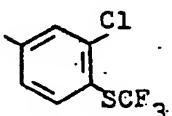
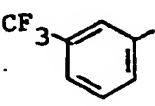
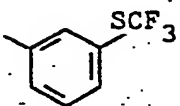
78)			193	Tol	79
79)				THF	92
80)			253	THF	95
81)			276	THF	89
82)			249	Tol	95
83)			119-121	THF	88
84)			298-300	DMSO	76

Le A 19 667

030065/0364

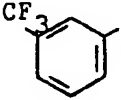
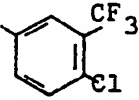
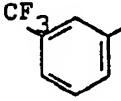
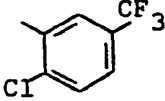
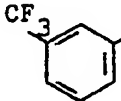
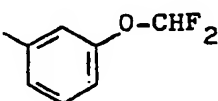
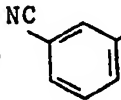
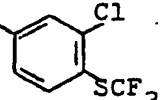
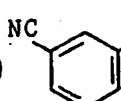
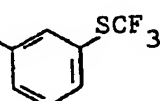
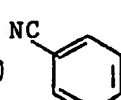
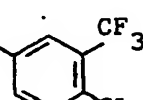
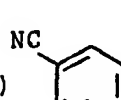
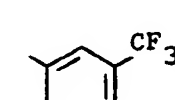
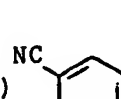
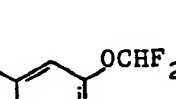
Bei- spiel Nr.	R <sup>4</sup>	R <sup>3</sup>	Fp(°C)	Lösungs- mittel	Aus- beute (% der Theorie)
----------------------	----------------	----------------	--------	--------------------	-------------------------------------

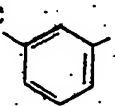
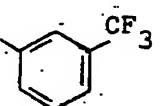
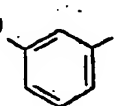
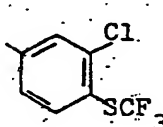
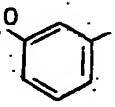
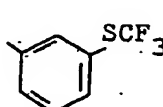
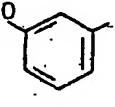
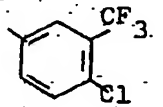
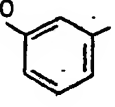
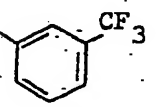
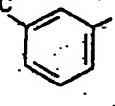
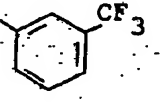
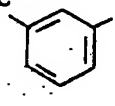
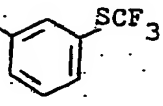
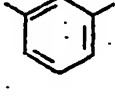
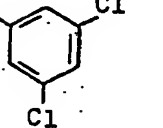
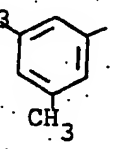
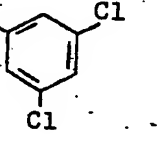
85)			244-247	THF	63
86)			208-310	THF	86
87)			230-231	THF	77
88)			258-260	THF	81
89)			222-224	THF	68
90)			168-171	THF	75
91)			179	DMSO	65

Bei- spiel Nr.	R <sup>4</sup>	R <sup>3</sup>	Fp(°C)	Lösungs- mittel	Aus- beute (% der Theorie)
92)			270	DMSO	49
93)			270	THF	91
94)			193-195	THF	84
95)			194-195	THF	89
96)			123-125	THF	83
97)			152-153	THF	88
98)			168-170	THF	81

Le A 19 667

030065/0364

Bei- spiel Nr.	R <sup>4</sup>	R <sup>3</sup>	Fp(°C)	Lösungs- mittel	Ausbeute (% der Theorie)
99)			173-175	THF	69
100)			161-164	THF	72
101)			146-147	THF	90
102)			225-227	THF	93
103)			212-214	THF	79
104)			200-202	THF	81
105)			213-215	THF	84
106)			116-118	THF	90

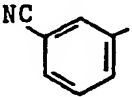
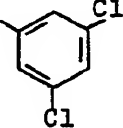
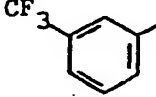
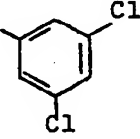
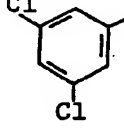
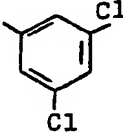
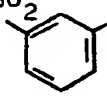
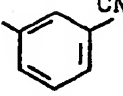
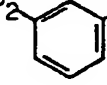
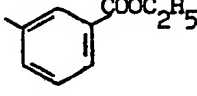
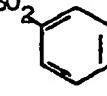
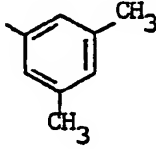
Bei- spiel Nr.	R <sup>4</sup>	R <sup>3</sup>	Fp(°C)	Lösungs- mittel	Ausbeute (% der Theorie)
107)			159-161	THF	92
108)			129-131	THF	91
109)			124-126	THF	72
110)			128-131	THF	89
111)			168-170	THF	82
112)			135-137	THF	88
113)			120-121	THF	83
114)			213-215	THF	72
115)			265-267	THF	89

Le A 19 667

030065/0364

- 35-38-



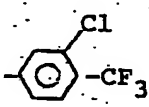
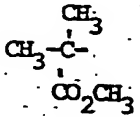

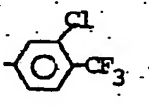


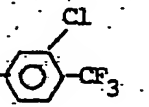

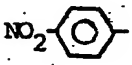
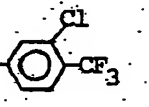


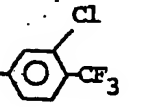
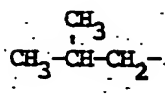

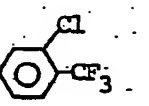
2928485

Bei- spiel Nr.	R <sup>4</sup>	R <sup>3</sup>	Fp(°C)	Lösungs- mittel	Aus- beute (% der Theorie)
116)			220-222	THF	87
117)			180-182	THF	78
118)			296-298	THF	75
(C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> ) <sub>2</sub> N-SO <sub>2</sub> 119)			105-109	THF	64
(C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> ) <sub>2</sub> N-SO <sub>2</sub> 120)			108-110	THF	91
(C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> ) <sub>2</sub> N-SO <sub>2</sub> 121)			106-108	THF	79

Le A 19 667

030065/0364

Tabelle 2

$\begin{array}{c} \text{R}^1 \\   \\ \text{R}^4 - \text{N} - \text{C} - \text{NH} - \text{R}^3 \\   \\ \text{O} \end{array} \quad (\text{I b})$						
Bei- R <sup>1</sup> spiel Nr.	R <sup>4</sup>	R <sup>3</sup>	Fp	Lösungs- mittel	Aus- beute (% der Theorie)	
122)				117 Tol	81	
123)				121 Tol	85	
124)				95 Tol	68	
125)				187 Tol	92	
126)				97 Tol	79	
127)				101 Tol	86	


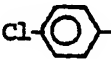
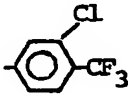

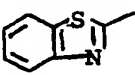
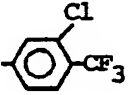
Le A 19 667

030065/0364

2928485

- 37-40 -

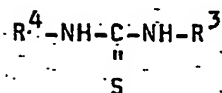
Bei- spiel Nr.	R <sup>1</sup>	R <sup>4</sup>	R <sup>3</sup>	Fp	Lösungs- mittel	Aus- beute (% der Theorie)
----------------------	----------------	----------------	----------------	----	--------------------	-------------------------------------


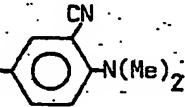
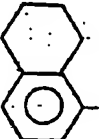
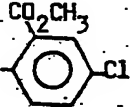
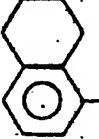
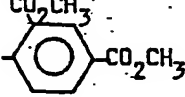
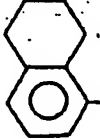

128)				225	THF	87
129)				153	THF	70

Le A 19 667

030065/0364

Tabelle 3



Bei- spiel Nr.	R <sup>4</sup>	R <sup>3</sup>	Fp(°C)	Lösungs- mittel	Ausbeute (% der Theorie)
130)			138-139°C	THF	82
131)			152-154°C	THF	71
132)			171-175°C	THF	79
133)			167-170°C	THF	84